

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-048540

(43)Date of publication of application : 18.02.2000

(51)Int.Cl.

G11B 25/04
G11B 33/08
G11B 33/14

(21)Application number : 11-198573

(71)Applicant : SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing : 13.07.1999

(72)Inventor : BE HEIEI
KO SHUNKYO
KIN SEIKUN
RI SEISHIN
KOH BYEONG-CHEON

(30)Priority

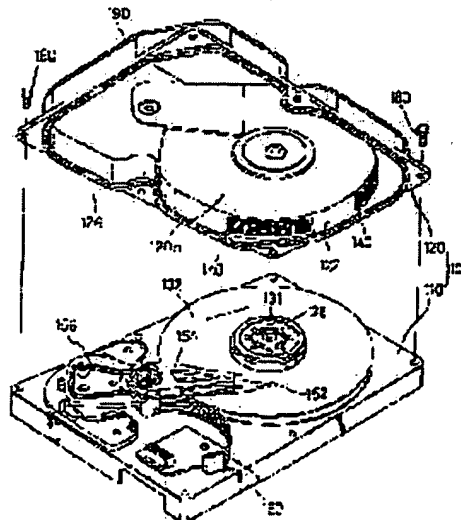
Priority number : 98 9830383 Priority date : 28.07.1998 Priority country : KR

(54) DEVICE FOR ATTENUATING NOISE AND VIBRATION OF ROTARY DRIVE EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent noise and vibration due to the flow of air with a simple configuration by providing a deceleration filter on the inner surface of a housing and attenuating air flow speed in a housing being generated when a rotator rotates.

SOLUTION: A housing 100 consists of a base 110 and a cover frame 120, and a hard disk 132 that is supported by a clamper 136 at a rotary shaft 131 of a spindle motor and an actuator arm 154 that is driven by a voice coil motor 156 while supporting a head 152 are accommodated in an accommodation part 120a. A deceleration filter 140 is bonded to an inner surface 122 of the accommodation part 120a by an adhesive to slow down the flow speed of air being generated by the rotation of the hard disk 132. The deceleration filter 140 is composed by light sponge in porous structure and eases shock even if flowing air collides with. Or, by composing it with net-shaped or brush-shaped material, the contact area with air is expanded and the flow speed of passing air is decelerated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.12.2002

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-48540

(P2000-48540A)

(43) 公開日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 1 1 B 25/04	1 0 1	G 1 1 B 25/04	1 0 1 L
33/08		33/08	E
33/14	5 0 1	33/14	5 0 1 Q

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-198573

(22) 出願日 平成11年7月13日 (1999.7.13)

(31) 優先権主張番号 3 0 3 8 3 / 1 9 9 8

(32) 優先日 平成10年7月28日 (1998.7.28)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72) 発明者 ▲ベ▼ 炳 泳

大韓民国京畿道平沢市芝山洞1135番地 延
州 1 次アパート104棟708号

(72) 発明者 洪 舜 教

大韓民国ソウル特別市松坡区蚕室洞320番
地 宇成アパート101棟103号

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦 (外 1 名)

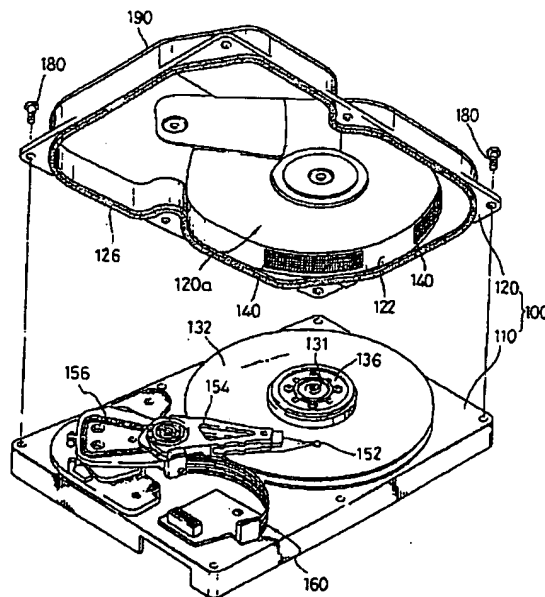
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置

(57) 【要約】

【課題】 空気の流動に起因する騒音及び振動が効率よく減衰され、しかも製品の安定性、信頼性及び品位などの向上に寄与できる回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置を提供する。

【解決手段】 ハウジングと、ハウジング内に回転自在に設けられた回転体と、回転体を回転駆動する駆動源と、回転体の回転時に生じたハウジング内の空気流動速度を減衰させるためのハウジングの内面に設けられた減速フィルターとを含む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハウジングと、

前記ハウジング内に回転自在に設けられた回転体と、
前記回転体を回転駆動する駆動源と、
前記回転体の回転時に生じた前記ハウジング内の空気流動速度を減衰させるための前記ハウジングの内面に設けられた減速フィルターとを含むことを特徴とする回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置。

【請求項2】 前記ハウジングは、

前記回転体が設けられたベースと、
前記回転体を覆うよう前記ベースに結合されたカバーフレームとを含むことを特徴とする請求項1に記載の回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置。

【請求項3】 前記減速フィルターは、

前記回転体に対向する前記ベースの上面及び／または前記カバーフレームの一面に各々設けられたことを特徴とする請求項2に記載の回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置。

【請求項4】 前記減速フィルターは、前記回転体を収容するために、前記ハウジングに形成された収容部の内側面に設けられたことを特徴とする請求項1に記載の回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置。

【請求項5】 前記収容部の内側面には、

前記減速フィルターを収容するための収容溝が引込み形成されたことを特徴とする請求項4に記載の回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置。

【請求項6】 前記回転体の回転時に生じる振動及び騒音を減衰させるための前記ハウジングの外側面に設けられたダンパー部材をさらに含むことを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ハードディスクなどの回転体が回転時に、密閉されたハウジング内の空気流動により生じる騒音及び振動を減衰するための回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的なHDD、DVD、CD-ROMなどの回転駆動機器の一例として図1にハードディスクドライブ(HDD)を示す。図1を参照するに、ハードディスクドライブは、ハウジング10と、このハウジング10内に回転自在に設けられたハードディスク18及び騒音及び振動減衰装置を備える。

【0003】前記ハウジング10は、コンピュータの本体(図示せず)内に設けられ、記録媒体であるハードディスク18を支持するベース12と、ハードディスク18を保護すべく、このベース12に結合されるカバーフレーム14とを備える。前記ハードディスク18は、ハウジング10に設けられたスピンドルモータ(図示せず)のような駆動源

によって回転しつつ、所定のデータ記録／再生手段(図示せず)によりデータが記録されたり、記録されたデータが再生される。また、ハードディスク18は、記憶容量の増大のために多層構造を有する。

【0004】前記騒音及び振動減衰装置は、ボンドや両面貼りテープなどの接着剤によりカバーフレーム14の外側に付着され、通常ステンレス材を用いて薄板構造に作製されるダンパー部材16を備える。前記のような構成を有するハードディスクドライブにおいて、ハードディスク18にデータを記録したり、記録されたデータを再生するために、スピンドルモータによりハードディスク18を回転させると、図2に示すように、ハウジング10内の大部分の空気は θ 及びRの方向に流動される。ここで、 θ の方向に流動される空気はRの方向に対し均一でない圧力分布を有し、 θ の方向に流動される空気自体も不規則的に流動される。このように不規則的に流動される空気はハウジング10の内壁に衝撃を与え、この衝撃によりハウジング10は振動され、結果として余計な騒音が生じる。特に、アクチュエータアーム19のように、空気の流動を妨げる構造物がハウジング10内に設けられた場合は、カバーフレーム14のコーナー部分Cに進みほど空気の流動速度が速まり、ハウジング10の振動が加振され、結局騒音を増大させる。この騒音はハウジング10の振動を吸収するダンパー部材16によってある程度減衰される。

【0005】ところが、従来の技術によれば、ハウジング10の外部に騒音減衰のためのダンパー部材16を別途に設ける必要があるため、製造コストが上がり、しかも組立工程数が増えるといった問題がある。また、コンピュータの本体内の温度が上昇する場合、その熱によって前記接着剤の接着力が弱まる。のみならず、騒音の原因である空気流動を根本的に抑制できず、騒音を減衰するに限界がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、ハウジング内での空気の流動速度を緩めて騒音及び振動を減衰できるような、該構造の改良された回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明に係る回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置は、ハウジングと、前記ハウジング内に回転自在に設けられた回転体と、前記回転体を回転駆動する駆動源と、前記回転体の回転時に生じた前記ハウジング内の空気流動速度を減衰させるための前記ハウジングの内面に設けられた減速フィルターとを含むことを特徴とする。

【0008】ここで、前記ハウジングは、前記回転体が設けられたベースと、前記回転体を覆うよう前記ベースに結合されたカバーフレームとを含むことが好ましい。

また、前記減速フィルターは、前記回転体に対向する前記ベースの上面及び／または前記カバーフレームの一面に各々設けられても良く、前記回転体を収容するために、前記ハウジングに形成された収容部の内側面に設けられても良い。

【0009】なお、前記収容部の内側面には、前記減速フィルターを収容するための収容溝が引込み形成されることが好ましい。最終的に、本発明に係る騒音及び振動減衰装置は、前記回転体の回転時に生じる振動及び騒音を減衰するために、前記ハウジングの外側面に設けられたダンパー部材をさらに含むことが好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、添付された図面に基づき本発明の好適な実施例をさらに詳細に説明する。図3を参照するに、本発明の好適な実施例による回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置は、ハウジング100と、前記ハウジング100内に回転自在に設けられる回転体のハードディスク132と、駆動源のスピンドルモータ（図示せず）及び前記ハウジング100の内面に設けられる減速フィルター140を備える。

【0011】前記ハウジング100は、ベース110とカバーフレーム120とを備える。前記ベース110に設けられたスピンドルモータの回転軸131には、ハードディスク132がクランパ136によって支持される。また、前記ベース110には、アクチュエータアーム154とボイスコイルモータ156とが設けられる。前記アクチュエータアーム154の端部には記録／再生手段であるヘッド152が設けられる。このアクチュエータアーム154は、前記ボイスコイルモータ156の駆動によってハードディスク132の半径方向に従い回転される。ここで、前記ハードディスク132は、データの増大のために複数枚積層される。

【0012】ベース110にネジ180によって螺合されたカバーフレーム120は、ハードディスク132を覆って収容する収容部120aを有する。また、前記カバーフレーム120とベース110の間にはガスケット126が介される。前記ガスケット126は、カバーフレーム120とベース110の間を密閉させ、かつベース110で生じる騒音及び振動がカバーフレーム120に伝達されることを抑える。

【0013】ハードディスク132の回転時に生じるハウジング100内の空気流動速度を緩めるための減速フィルター140は、前記収容部120aの内側面122に接着剤によって付着される。ここで、前記減速フィルター140は、空気流動速度が速まる収容部120aのコーナー部分、即ち、カバーフレーム120の角に各々設けられることが好ましい。

【0014】前記減速フィルター140が内側面122に対し突出することに起因する流動空気との衝突による渦流発生を防ぐため、図4に示すように、前記内側面122には減速フィルター140を収容するための収容溝104が形

成されることが好ましい。前記収容溝104は所定の深さ、即ち、減速フィルター140の厚みだけ内側面122に引っ込まれるように形成できる。

【0015】また、図5に示すように、前記収容溝104に、該収容溝104から所定の深さで引っ込まれた引込み部106をさらに形成しても良い。前記引込み部106は、収容溝104に挿入された減速フィルター140の後方にスペースを与えて空気層を形成するためのものである。この引込み部106による空気層は、減速フィルター140とカバーフレーム120との間を緩衝する役割をする。すなわち、引込み部106の空気は減速フィルター140によってハウジング100内の流動空気と遮断され、ある程度安定した状態を保ち、カバーフレーム120で生じる振動を吸収する。

【0016】一方、図6に示すように、前記内側面122には、減速フィルター140の厚みより大きい深さで収容溝104'を形成しても良い。この場合、前記収容溝104'に収容された減速フィルター140は、内側面122から所定の深さで挿入された状態となり、減速フィルター140の収容されていない残りの部分はハウジング100内で速い速度で流動される空気を収容溝104'側に導く。このように導かれた空気は減速フィルター140によって該流動速度が緩められる。即ち、減速フィルター140を内側面122に対し所定の深さで挿入された状態に設けることにより、空気の流動方向を減速フィルター140側に導くことが可能である。

【0017】前記減速フィルター140は、図7(A)に示すように、流動される空気が衝突しても、該衝撃を少なく受ける多孔質構造の、軽いスポンジ型減速フィルター140a、または、図7(B)に示すように、網状減速フィルター140b、及び図7(C)に示すように、ブラシ形減速フィルター140cを採用できる。前記網状減速フィルター140b及びブラシ形減速フィルター140cは、各々空気との接触面積が広いので、通過される空気の流動速度を空気との摩擦によって効率よく減速させることができる。

【0018】前記のような構成を有する回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置の動作について説明する。図8に示すように、まず、データの記録／再生動作時にハードディスク132は回転され、ハウジング100内の空気を流動させる。このような空気流動の流動速度及び方向は一定ではないが、 θ 、R、Zの方向に区分可能である。そして、このような空気流動速度はハードディスク132の回転速度に比例する。

【0019】 θ の方向に流動される空気は減速フィルター140に当接して、フィルタリングされ空気の流動速度が落される。特に、ハウジング100のコーナー部分Cで空気の流動速度が緩まる。従って、ハウジング100内で生じる振動及び騒音を減衰することができる。一方、カバーフレーム120の振動及び騒音を一層効率よく減衰し

ようにする場合は、図3に示すように、カバーフレーム120の上部の外側面にダンパー部材190をさらに設けても良い。このダンパー部材190は、従来と同様に、ステンレス材で作製され、接着剤を用いてカバーフレーム120に付着できる。

【0020】本発明の他の実施例による回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置を図9に示す。ここで、図3で述べた構成要素と同じ符号は同じ機能を有する同一部材である。図示のごとく、収容部120aの内側面122だけでなく、ベース110の上面112と、カバーフレーム120の底面124の各々に減速フィルター140が設けられたことに特徴がある。

【0021】前記上面112及び底面124に接着剤によって付着される減速フィルター140はドーナツ状を成し、該断面がはちの巣形状からなるはちの巣状減速フィルター140dであれば良い。また、前記はちの巣状減速フィルター140dは、図7(A)乃至(C)に示されたようなスポンジ型減速フィルター140a、網状減速フィルター140b及びブラシ型減速フィルター140cに代え得る。

【0022】なお、前記上面112及び底面124の各々には、前記はちの巣状減速フィルター140dを収容するための収容溝102が形成されることが好ましい。この収容溝102は、前記はちの巣状減速フィルター140dの形状及び厚みに鑑みて、前記上面112及び底面124の各々に対し引込み形成される。前記収容溝102は、はちの巣状減速フィルター140dが前記上面112及び底面124から突出される場合、流動空気との衝突による渦流発生を防止できるよう所定の深さだけ引込まれれば良い。図において、符号134はハードディスク132の回転駆動するスピンドルモータを示す。

【0023】前記のような構成において、前記内側面122だけでなく、上面112及び底面124にも各々減速フィルター140を設けることにより、ハードディスク132に対して θ の方向(図8)だけでなく、R及びZの方向に流動される空気の流動速度を緩めることができる。特に、カバーフレーム120の振動による騒音の原因である空気の流動速度を緩めることができる。従って、従来のダンパー部材16(図1参照)を除いても、ハードディスク132の回転による騒音及び振動を効率よく減衰することができる。

【0024】また、カバーフレームに騒音及び振動減衰のためのダンパー部材190をさらに設けて、コストはやや上がっても、騒音及び振動を一層効率よく減衰することができる。

【0025】

【発明の効果】以上述べたように、本発明に係る回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置は、ハウジングの内面に減速フィルターを設けることにより、騒音及び振動の原因となる空気の流動速度を効率よく緩めることができる。よって、空気の流動に起因する騒音及び振動が効率

よく減衰され、製品の安定性、信頼性及び品位などの向上に寄与できる。

【0026】本発明は、添付された図に基づき限られた実施例についてのみ述べたが、当該技術分野における通常の知識を有した者なら、この発明の技術的な思想の範囲内で種々なる変形例がありうることを理解できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】通常のハードディスクドライブの概略的な部分切開斜視図である。

【図2】図1に示されたハードディスクドライブのハードディスクの回転時に、ハウジング内における空気流動状態を説明するための抜粋斜視図である。

【図3】本発明の好適な実施例による回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置を示す概略的な分離斜視図である。

【図4】図3に示されたカバーフレームの各種の実施例を説明するための概略的な底面図である。

【図5】図3に示されたカバーフレームの各種の実施例を説明するための概略的な底面図である。

【図6】図3に示されたカバーフレームの各種の実施例を説明するための概略的な底面図である。

【図7】(A)乃至(C)は図3に示された減速フィルターの各種の実施例を示す概略的な図である。

【図8】図3に示された回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置の動作を説明するための抜粋斜視図である。

【図9】本発明の他の実施例による回転駆動機器の騒音及び振動減衰装置を示す概略的な分離斜視図である。

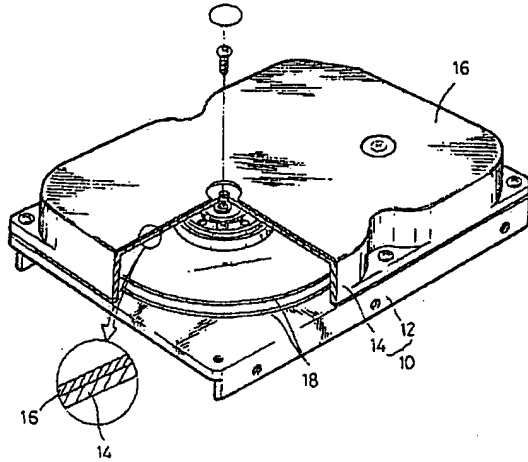
【符号の説明】

- 100 ハウジング
- 102, 104, 104' 収容溝
- 106 引込み部
- 110 ベース
- 112 ベースの上面
- 120 カバーフレーム
- 120a 収容部
- 122 内側面
- 124 カバーフレームの底面
- 126 ガスケット
- 131 回転軸
- 132 ハードディスク
- 134 スピンドルモータ
- 136 クランパ
- 140 減速フィルター
- 140a スポンジ型減速フィルター
- 140b 網状減速フィルター
- 140c ブラシ型減速フィルター
- 140d はちの巣状減速フィルター
- 152 ヘッド
- 154 アクチュエータアーム
- 156 ボイスコイルモータ
- 180 ネジ

190 ダンパー部材

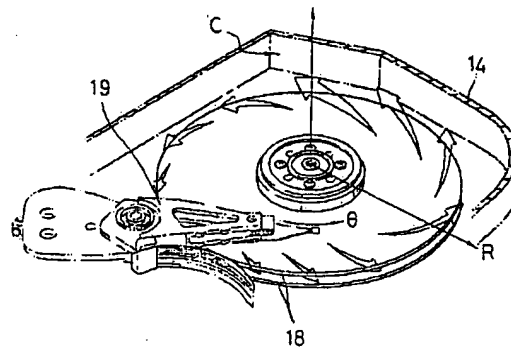
【図1】

(従来の技術)

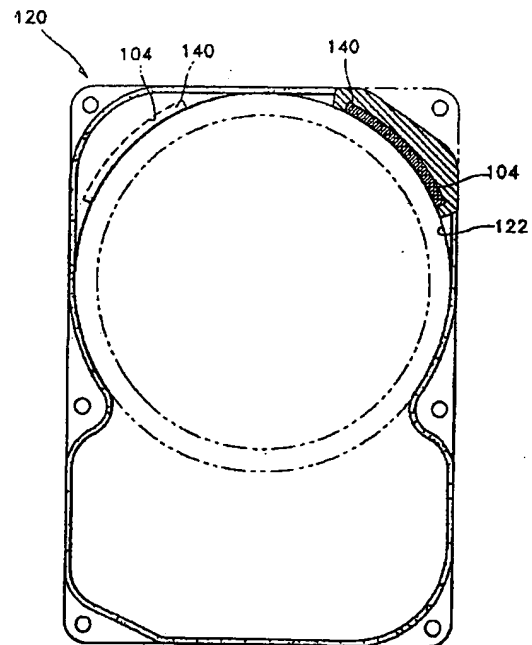


【図2】

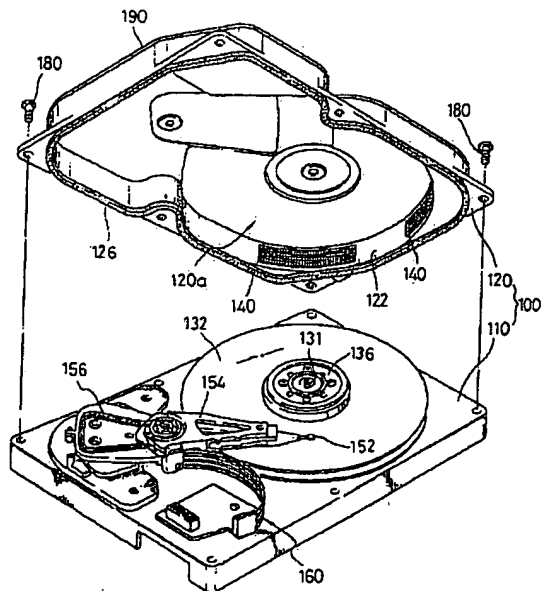
(従来の技術)



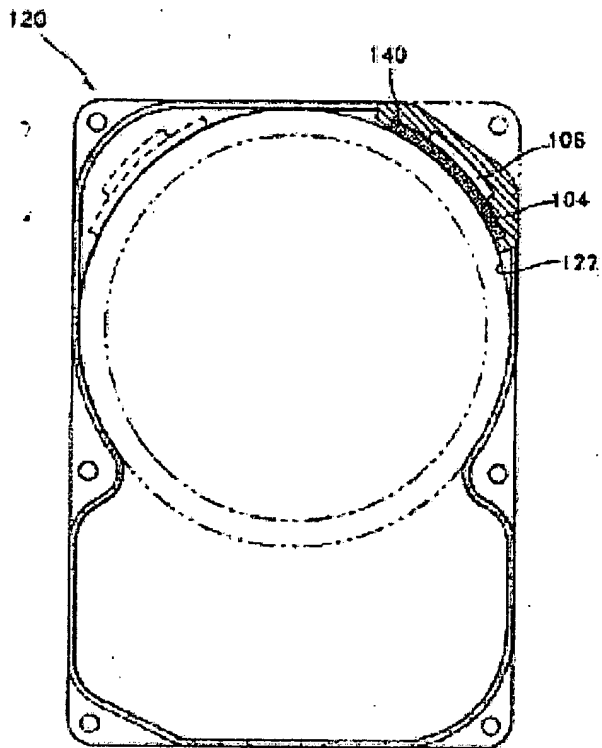
【図4】



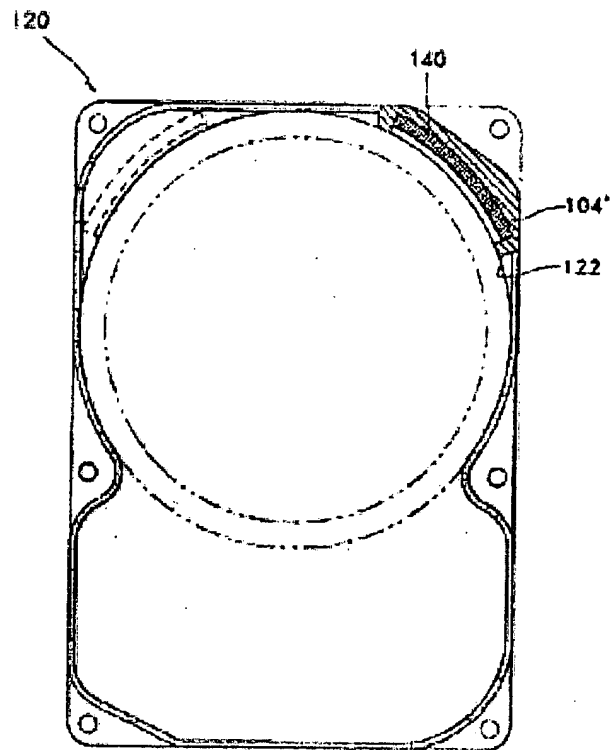
【図3】



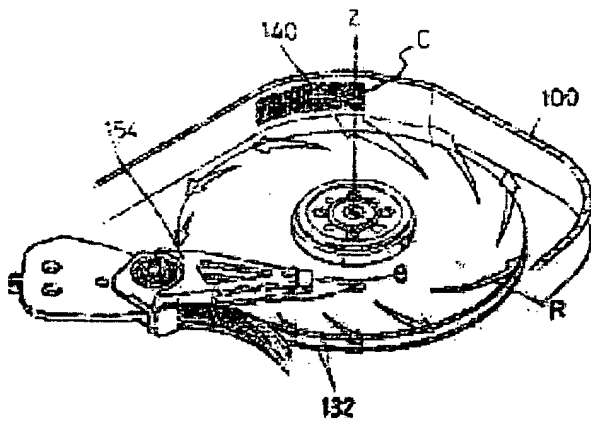
【図5】



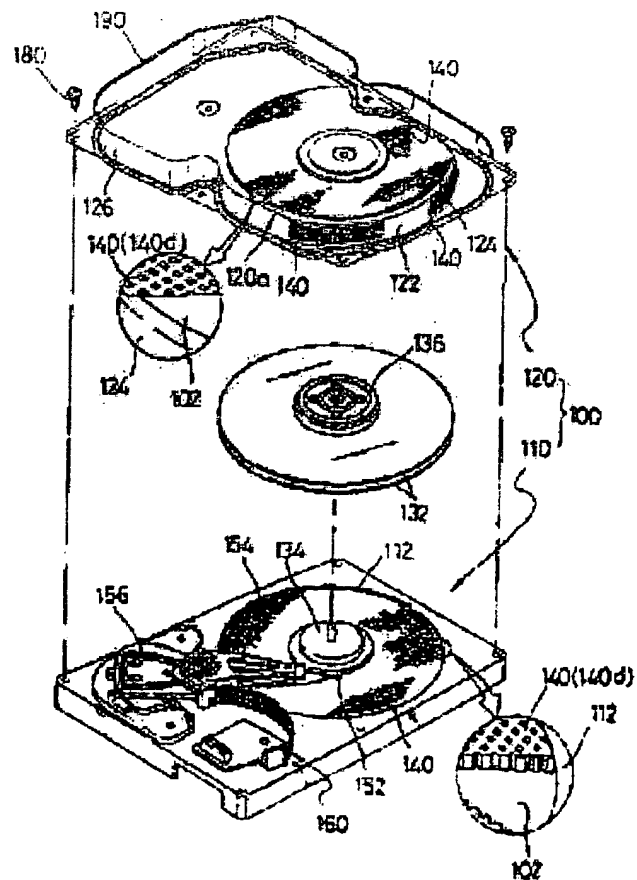
【図6】



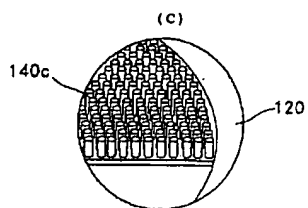
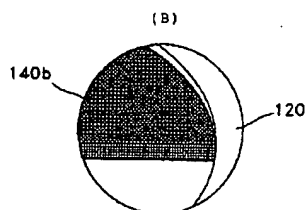
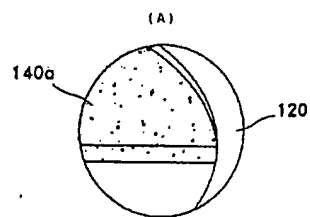
【図8】



【図9】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 金 晟 薫
大韓民国京畿道城南市盆唐区九美洞77番地
カチマウル大字アパート113棟904号

(72)発明者 李 成 進
大韓民国京畿道光明市光明洞200-6番地
韓進アパート105棟2206号

(72)発明者 高 秉 天
大韓民国京畿道城南市盆唐区亭子洞200番地
ジョンドンマウル103棟601号

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.